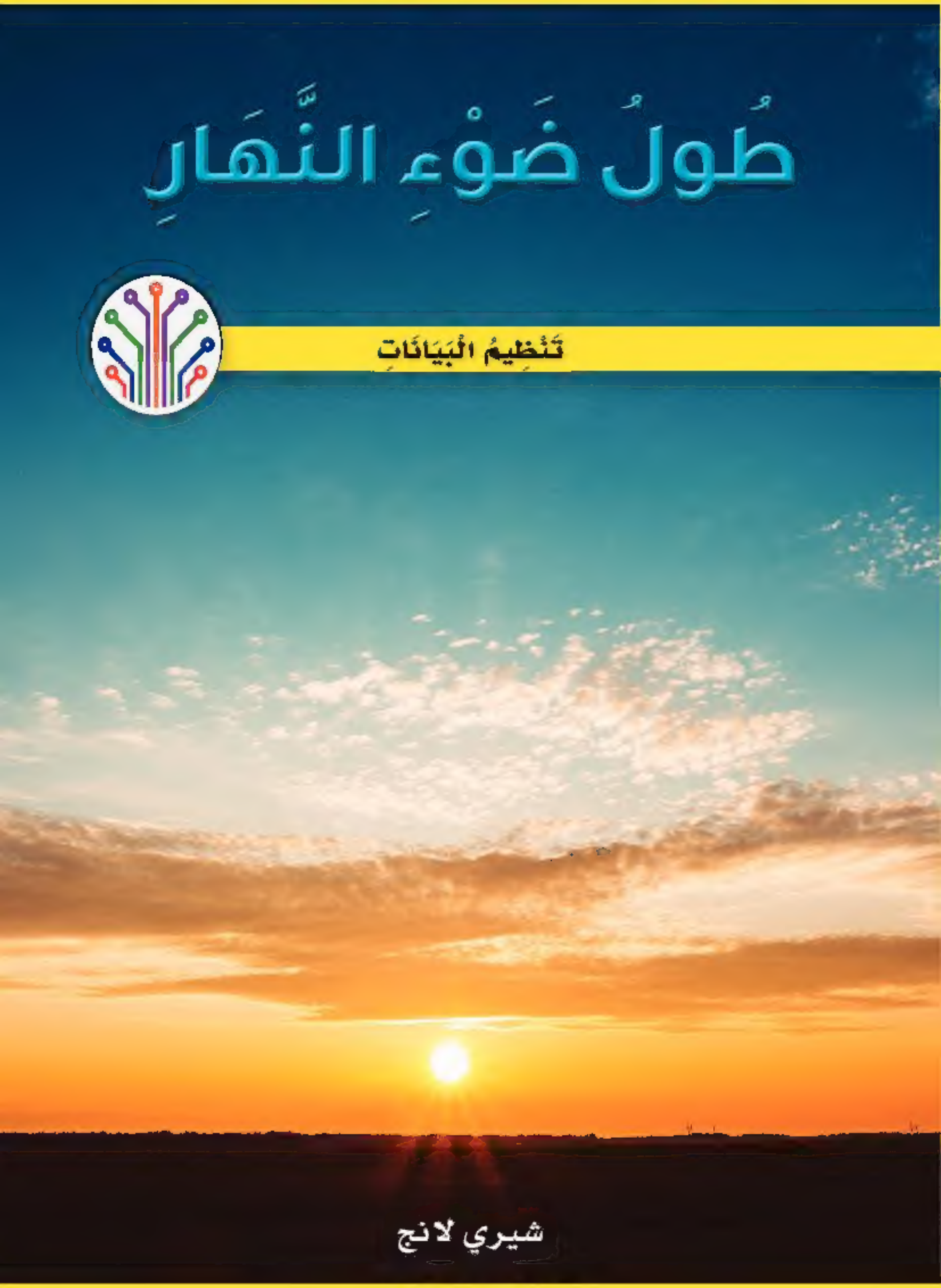
طُولُ ضَوْءِ النَّهَارِ

تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ



شيري لانج

ترجمة: إسراء الشهاوي

طُولُ ضَوْءِ النَّهَارِ

تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

شيري لانج

ترجمة: إسراء الشهاوي

يمكن تنظيم البيانات بأكثر من طريقة للاستفادة منها.

عِلْمُ الحاسوبِ
لِأجلِ عالَمٍ واقِعيّ

نهلة و ناهل
Nahla wa Nahil

Rosen Classroom™

دَلِيلُ الْمُحْتَوَيَاتِ



اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ

هَلْ سَبَقَ لَكَ أَنْ شَاهَدْتَ شُرُوقَ الشَّمْسِ أَوْ غُرُوبَهَا؟ هَلْ سَبَقَ لَكَ أَنْ وَقَفْتَ بِالْخَارِجِ عِنْدَمَا كَانَتِ الشَّمْسُ فِي أَعْلَى مَوْقِعٍ لَهَا فِي السَّمَاءِ أَوْ عِنْدَمَا كَانَ الظَّلَامُ شَدِيدًا؟ إِذَنْ لَقَدْ رَأَيْتَ الْفَرْقَ بَيْنَ النَّهارِ وَاللَّيْلِ بِشَكْلٍ مُبَاشَرٍ. لِمَاذَا تَبْدُو الشَّمْسُ وَكَأَنَّهَا تَرْتَفِعُ وَتَهْبِطُ فِي السَّمَاءِ؟ هَلِ الشَّمْسُ تَتَحَرَّكُ أَمِ الْأَرْضُ هِيَ الَّتِي تَتَحَرَّكُ؟ يَبْدُو أَنَّ الشَّمْسَ تُشْرِقُ وَتَغْرُبُ لِأَنَّ الْأَرْضَ تَدُورُ حَوْلَ مِحْوَرِهَا! عِنْدَمَا تُوَاجِهُ الْمِنْطَقَةُ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا الشَّمْسَ يَكُونُ ضَوْءُ النَّهَارِ، ثُمَّ تَتَحَرَّكُ الْأَرْضُ بِحَيْثُ تَكُونُ مِنْطَقَتُكَ بَعِيدَةً عَنِ الشَّمْسِ فِي اللَّيْلِ. مَا نَوْعُ الْبَيَانَاتِ الَّتِي قَدْ تَجْمَعُهَا عَنْ ضَوْءِ النَّهَارِ؟



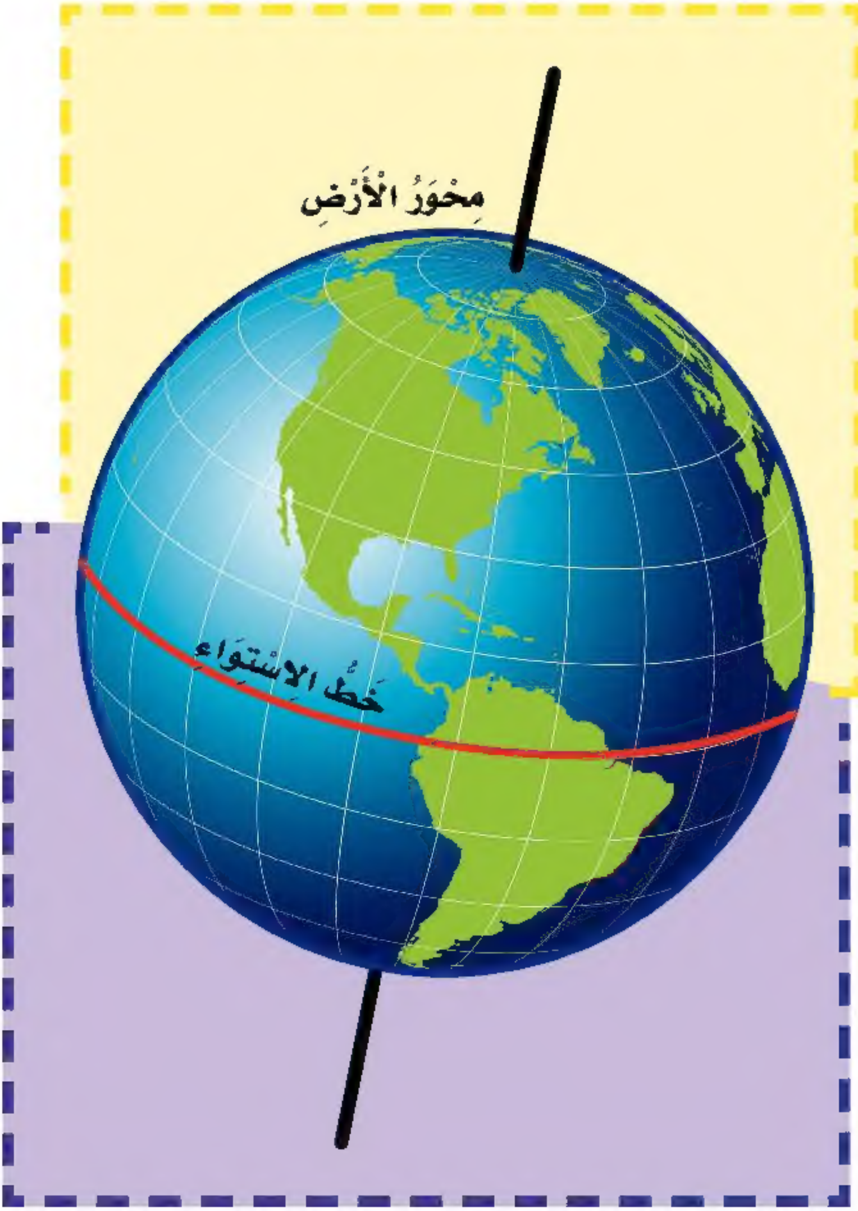
هَلْ تَعْتَقِدُ أَنَّ عَدَدَ سَاعَاتِ النَّهَارِ تَظَلُّ كَمَا هِيَ فِي كُلِّ يَوْمٍ مِنْ أَيَّامِ السَّنَةِ؟ يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ الْبَيَانَاتِ لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ!

مَا عَدَدُ سَاعَاتِ الْيَوْمِ؟

يُمْكِنُكَ جَمْعُ بَيَانَاتٍ حَوْلَ طُولِ الْيَوْمِ. أَوَّلًا، عَلَيْكَ التَّعَرُّفُ عَلَى الْفُصُولِ، يَتَغَيَّرُ طُولُ الْيَوْمِ عَبْرَ الفُصُولِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي مَوَاقِعَ مُخْتَلِفَةٍ عَلَى الْأَرْضِ، وَهَذَا لِأَنَّ الْأَرْضَ لَا تَدُورُ فَقَطْ بَلْ تَدُورُ عَلَى مِحْوَرٍ مَائِلٍ، يُشْبِهُ مِحْوَرُ الْأَرْضِ قَضِيبًا يَنْتَقِلُ مِنْ أَعْلَى إِلَى أَسْفَلَ عَبْرَ مَرْكَزِ الْكَوْكَبِ. وَفِي وَقْتٍ وَاحِدٍ مِنَ الْعَامِ يَمِيلُ نِصْفُ الْكُرَةِ الشَّمَالِيُّ نَحْوَ الشَّمْسِ، وَذَلِكَ عِنْدَمَا يَكُونُ الصَّيْفُ فِي النِّصْفِ الشَّمَالِيِّ مِنَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، مِمَّا يَعْنِي أَيَّامًا أَطْوَلَ وَطَقْسًا أَكْثَرَ حَرَارَةً. فِي نَفْسِ الْوَقْتِ، يَمِيلُ نِصْفُ الْكُرَةِ الْجَنُوبِيُّ بَعِيدًا عَنِ الشَّمْسِ، وَذَلِكَ عِنْدَمَا يَكُونُ الشِّتَاءُ فِي النِّصْفِ الْجَنُوبِيِّ مِنَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، مِمَّا يَعْنِي أَيَّامًا أَقْصَرَ وَطَقْسًا أَكْثَرَ بُرُودَةً.

يَفْصِلُ خَطُّ الِاسْتِوَاءِ نِصْفَ الْكُرَةِ الشَّمَالِيَّ وَنِصْفَ الْكُرَةِ الْجَنُوبِيَّ.
خَطُّ الِاسْتِوَاءِ هُوَ خَطٌّ وَهْمِيٌّ بَيْنَ نِصْفَيِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.

نِصْفُ الْكُرَةِ الشَّمَالِيُّ



نِصْفُ الْكُرَةِ الْجَنُوبِيُّ

نَحَوُّلٌ مُذْهِلٌ

بَعْضُ الْأَمَاكِنِ بِهَا تَحَوُّلَاتٌ مُذْهِلَةٌ فِي كَمِّيَّةِ ضَوْءِ النَّهَارِ أَكْثَرُ مِنْ غَيْرِهَا. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، الْأَمَاكِنُ الْوَاقِعَةُ عَلَى طُولِ خَطِّ الِاسْتِوَاءِ لَيْسَ لَهَا أَطْوَالٌ مُخْتَلِفَةٌ لِضَوْءِ النَّهَارِ عَلَى مَدَارِ الْعَامِ. ذَلِكَ لِأَنَّ خَطَّ الِاسْتِوَاءِ يَقَعُ بِالضَّبْطِ فِي مُنْتَصَفِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ الْقُطْبَيْنِ؛ لِذَلِكَ لَا يَهُمُّ أَيٌّ مِنْ نِصْفَيِ الْكُرَةِ يَمِيلُ نَحوَ الشَّمْسِ. الْقُطْبُ الشَّمَالِيُّ مَكَانٌ يَتَغَيَّرُ فِيهِ ضَوْءُ النَّهَارِ بِشَكْلٍ كَبِيرٍ لِلْغَايَةِ



أَلَاسْكَا جُزْءٌ مِنْ مِنْطَقَةِ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ.
النَّاسُ الَّذِينَ يَعِيشُونَ هُنَاكَ يَجِبُ أَنْ يَعْتَادُوا عَلَى الشَّمْسِ الدَّائِمَةِ بِدُونِ غُرُوبٍ فِي الصَّيْفِ!

عَلَى مَدَارِ الْعَامِ.

هَذَا هُوَ الْجُزْءُ الشَّمَالِيُّ مِنْ نِصْفِ الْكُرَةِ الشَّمَالِيِّ، بِالْقُرْبِ مِنَ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ.

فَفِي فَصْلِ الشِّتَاءِ، يَسُودُ الظَّلَامُ مَنَاطِقَ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ عَلَى مَدَارِ 24 سَاعَةً يَوْمِيًّا.

أَمَّا فِي الصَّيْفِ، فَيُصْبِحُ ضَوْءُ النَّهَارِ فِي مَنَاطِقِ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ 24 سَاعَةً كُلَّ يَوْمٍ.

وَهَذَا تَغَيُّرٌ كَبِيرٌ بِالنِّسْبَةِ لِلْأَشْخَاصِ وَالْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ هُنَاكَ!



قِيَاسُ طُولِ ضَوْءِ النَّهَارِ

الْآنَ بَعْدَ أَنْ تَعَرَّفْتَ عَلَى الطَّرِيقَةِ الَّتِي يَتَغَيَّرُ بِهَا ضَوْءُ النَّهَارِ خِلَالَ الْعَامِ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ عَلَى الْأَرْضِ، يُمْكِنُكَ الْبَدْءُ فِي جَمْعِ الْبَيَانَاتِ.

أَوَّلًا، اخْتَرِ الْفَتْرَةَ الزَّمَنِيَّةَ الْخَاصَّةَ بِكَ، هَلْ تُرِيدُ جَمْعَ الْبَيَانَاتِ لِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ أَمْ شَهْرٍ أَمْ مَوْسِمٍ وَاحِدٍ أَمْ سَنَةٍ وَاحِدَةٍ؟

تَخَيَّلْ أَنَّكَ سَتَجْمَعُ بَيَانَاتٍ لِمُدَّةِ عَامٍ كَامِلٍ. سَيُوَضِّحُ لَكَ ذَلِكَ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ طُولُ ضَوْءِ النَّهَارِ مِنْ مَوْسِمٍ إِلَى آخَرَ.

تَخَيَّلْ أَنَّكَ تَعِيشُ فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ، الْوَاقِعَةِ فِي نِصْفِ الْكُرَةِ الشَّمَالِيِّ، فِي هَذِهِ الْحَالَةِ يُمْكِنُكَ تَخْمِينُ أَنَّ الْأَيَّامَ سَتَكُونُ أَطْوَلَ فِي الصَّيْفِ مِنْهَا فِي الشِّتَاءِ، وَالْآنَ اجْمَعِ الْبَيَانَاتِ الَّتِي تَدْعَمُ تِلْكَ الْفَرْضِيَّةَ!

قَبْلَ أَنْ تَجْمَعَ الْبَيَانَاتِ، قَدْ تَتَوَصَّلُ إِلَى فَرْضِيَّةٍ لِمَا تَعْتَقِدُ أَنَّكَ سَتَجِدُهُ.



جَمْعُ الْبَيَانَاتِ

قَدْ يَكُونُ مِنَ الْأَفْضَلِ الْبَدْءُ فِي جَمْعِ الْبَيَانَاتِ أَثْنَاءَ الانْقِلَابِ الشَّمْسِيِّ، وَالانْقِلَابُ الشَّمْسِيُّ يَحْدُثُ مَرَّتَيْنِ فِي السَّنَةِ عَنْدَمَا تَصِلُ الشَّمْسُ إِلَى أَعْلَى أَوْ أَدْنَى نُقْطَةٍ فِي السَّمَاءِ عِنْدَ الظَّهِيرَةِ، وَتُشِيرُ الانْقِلَابَاتُ إِلَى أَطْوَلِ وَأَقْصَرِ أَيَّامِ السَّنَةِ.

تَخَيَّلْ أَنَّكَ بَدَأْتَ فِي جَمْعِ الْبَيَانَاتِ عَنْ الانْقِلَابِ الشَّتَوِيِّ فِي نِصْفِ الْكُرَةِ الشَّمَالِيِّ.



سَجِّلْ شُرُوقَ الشَّمْسِ وَغُرُوبَهَا كُلَّ يَوْمٍ، يُمْكِنُكَ الْحُصُولُ عَلَى هَذِهِ الْمَعْلُومَاتِ مِنَ الْمَوْقِعِ الْوَطَنِيِّ لِخِدْمَةِ الطَّقْسِ، بَعْدَ ذَلِكَ قُمْ بِإِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ لِإِيجَادِ مِقْدَارِ الْوَقْتِ بَيْنَ شُرُوقِ الشَّمْسِ وَغُرُوبِهَا.

عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، إِذَا كَانَتِ الشَّمْسُ تُشْرِقُ فِي السَّاعَةِ 7 صَبَاحًا، وَتَغْرُبُ فِي السَّاعَةِ 8 مَسَاءً، فَحِينَئِذٍ يَكُونُ هُنَاكَ 13 سَاعَةً مِنْ ضَوْءِ النَّهَارِ فِي ذَلِكَ الْيَوْمِ.

إِذَا كُنْتَ تُتَابِعُ حَرَكَاتِ الشَّمْسِ، فَسَتَرَى أَنَّهَا تَشْرُقُ فِي الشَّرْقِ وَتَغْرُبُ فِي الْغَرْبِ.



عَمَلُ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ شَرِيطِيٍّ

إِذَا قُمْتَ بِجَمْعِ بَيَانَاتٍ عَنِ الْعَامِ بِأَكْمَلِهِ، فَسَيَكُونُ لَدَيْكَ 365 رَقْمًا مُسَجَّلًا يُوَضِّحُ طُولَ كُلِّ يَوْمٍ، هَذِهِ كَمِّيَّةٌ كَبِيرَةٌ مِنَ الْبَيَانَاتِ! يَجِبُ عَلَيْكَ تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ لِتَحْلِيلِهَا بِسُهُولَةٍ أَكْبَرَ.

الْمُخَطَّطَاتُ وَالرُّسُومُ الْبَيَانِيَّةُ هِيَ أَدَوَاتٌ يَسْتَخْدِمُهَا النَّاسُ لِتَنْظِيمِ الْبَيَانَاتِ، إِنَّهَا تُسَاعِدُ الْأَشْخَاصَ عَلَى تَصَوُّرِ أَوْ تَصْوِيرِ مَا تَعْنِيهِ الْبَيَانَاتُ، كَمَا أَنَّهَا تُسَاعِدُ الْأَشْخَاصَ عَلَى تَحْدِيدِ الاتِّجَاهَاتِ فِي الْبَيَانَاتِ.

يَحْتَوِي الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ الشَّرِيطِيُّ عَلَى الْمِحْوَرِ (س) وَالْمِحْوَرِ (ص). يَعْتَمِدُ الْمِحْوَرُ الصَّادِيُّ عَلَى الْمِحْوَرِ السِّينِيِّ. بِالنِّسْبَةِ إِلَى الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الشَّرِيطِيِّ، سَيَكُونُ لَدَيْكَ 365 تَارِيخًا عَلَى الْمِحْوَرِ السِّينِيِّ أَوِ الْخَطِّ الْأُفُقِيِّ وَعَلَى الْمِحْوَرِ الصَّادِيِّ أَوِ الْخَطِّ الْعَمُودِيِّ، سَيَكُونُ لَدَيْكَ سَاعَاتٌ مِنْ ضَوْءِ النَّهَارِ مُسَجَّلَةً فِي كُلِّ يَوْمٍ، مِنْ 0 إِلَى 24.

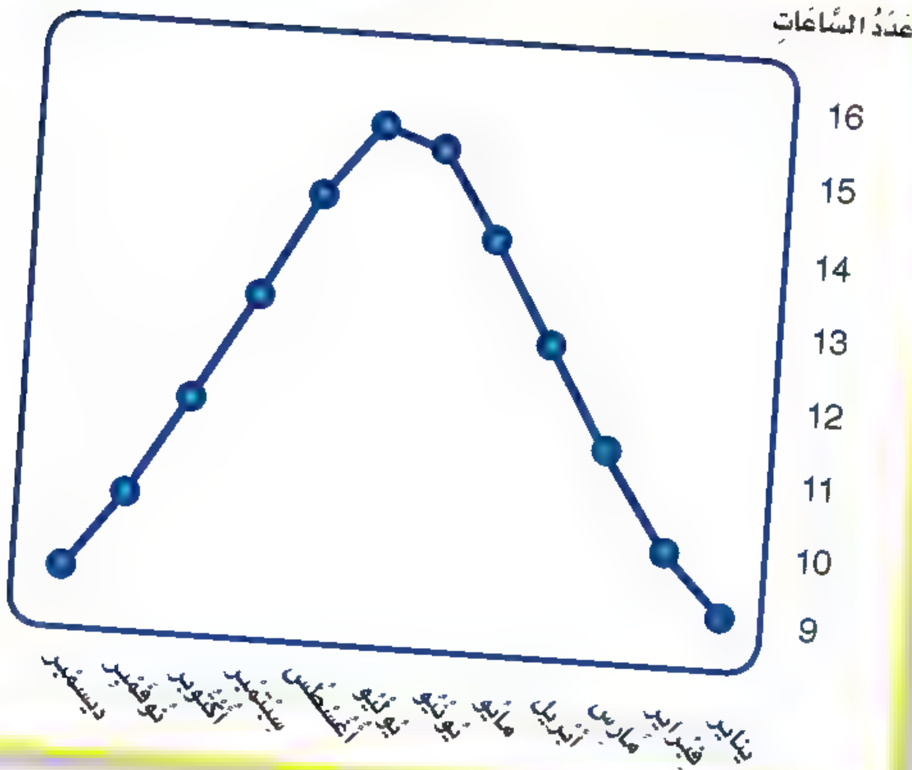
عِنْدَمَا يَكُونُ هُنَاكَ قَدْرٌ كَبِيرٌ مِنَ الْبَيَانَاتِ، يَكُونُ مِنَ الْأَسْهَلِ كَثِيرًا إِنْشَاءُ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الشَّرِيطِيِّ بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتٍ عَبْرَ الْإِنْتَرْنِت.



أَدَوَاتُ تَنْظِيمِ الْبَيَانَاتِ

- مُخَطَّطٌ شَرِيطِيٌّ
- رَسْمٌ بَيَانِيٌّ خَطِّيٌّ
- مُخَطَّطٌ دَائِرِيٌّ

ضَوْءُ النَّهارِ


عَدَدُ السّاعاتِ
16
15
14
13
12
11
10
9
يناير
فبراير
مارس
أبريل
مايو
يونيو
يوليو
أغسطس
سبتمبر
أكتوبر
نوفمبر
ديسمبر

عَمَلُ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ خَطِّيٍّ

رُبَّمَا وَجَدْتَ أَنَّ الرَّسْمَ الْبَيَانِيَّ الشَّرِيطِيَّ الْخَاصَّ بِكَ كَانَ مَلِيئًا بِبَعْضِ الْفَوْضَى بِسَبَبِ الْعَدِيدِ مِنَ التَّوَارِيخِ.

هَلْ سَيَكُونُ الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ الْخَطِّيُّ أَدَاةً أَفْضَلَ لِتَنْظِيمِ بَيَانَاتِكَ؟ حَاوِلْ أَنْ تَكْتَشِفَ! تَحْتَوِي الرُّسُومُ الْبَيَانِيَّةُ الْخَطِّيَّةُ عَلَى مِحْوَرِ (س) وَمِحْوَرِ (ص) تَمَامًا مِثْلَ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الشَّرِيطِيِّ.

وَمَعَ ذَلِكَ، يُمْكِنُكَ عَمَلُ نُقْطَةٍ صَغِيرَةٍ حَيْثُ تَلْتَقِي قِيمَةُ الْمِحْوَرِ (س) وَقِيمَةُ الْمِحْوَرِ (ص).

ثُمَّ تَقُومُ بِتَوْصِيلِ النِّقَاطِ بِخَطٍّ. تُظْهِرُ الرُّسُومُ الْبَيَانِيَّةُ الْخَطِّيَّةُ الِاتِّجَاهَاتِ مِثْلَ الرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ الشَّرِيطِيَّةِ. يُمْكِنُكَ أَنْ تَرَى أَنَّ الْخَطَّ يَرْتَفِعُ لِمُدَّةِ نِصْفِ عَامٍ ثُمَّ يَنْخَفِضُ.

هَذَا يَدُلُّ عَلَى أَنَّهُ بَعْدَ الِانْقِلَابِ الشَّتَوِيِّ، يَزْدَادُ طُولُ ضَوْءِ النَّهَارِ حَتَّى الِانْقِلَابِ الصَّيْفِيِّ، ثُمَّ يَتَنَاقَصُ مَرَّةً أُخْرَى.

يُمْكِنُكَ عَمَلُ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ خَطِّيٍّ بِطُولِ ضَوْءِ النَّهَارِ لِلْيَوْمِ الْأَوَّلِ مِنْ كُلِّ شَهْرٍ. سَيُؤَدِّي ذَلِكَ إِلَى تَسْهِيلِ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ مَعَ اسْتِمْرَارِ مُسَاعَدَتِكَ فِي تَصَوُّرِ النَّمَطِ فِي الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ.

عَمَلُ مُخَطَّطٍ دَائِرِيٍّ

تَخْتَلِفُ الْمُخَطَّطَاتُ الدَّائِرِيَّةُ اخْتِلَافًا كَبِيرًا عَنِ الرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ الشَّرِيطِيَّةِ وَالرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ الْخَطِّيَّةِ، بِحَيْثُ لَا يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهَا لِإِظْهَارِ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَيْءٌ مَا بِمُرُورِ الْوَقْتِ، وَبَدَلًا مِنْ ذَلِكَ، يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهَا لِإِظْهَارِ كَيْفِيَّةِ تَقْسِيمِ الشَّيْءِ بِأَكْمَلِهِ إِلَى أَجْزَاءٍ مِثْلُ قِطَعِ الْفَطِيرَةِ.

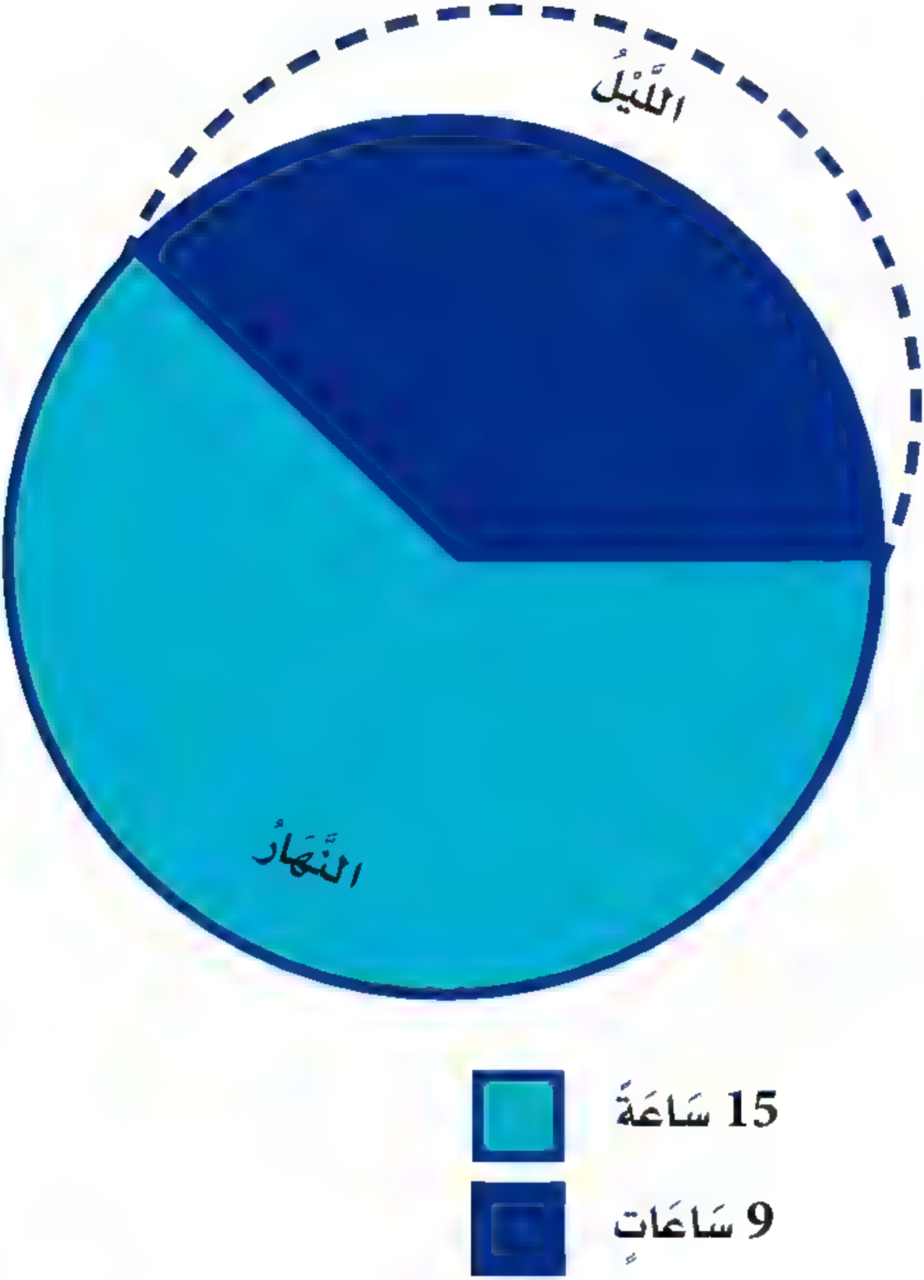
يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ مُخَطَّطٍ دَائِرِيٍّ لِإِظْهَارِ الْجُزْءِ الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى ضَوْءِ النَّهَارِ مِنْ كُلِّ يَوْمٍ، عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ ابْحَثْ عَنِ الْيَوْمِ الَّذِي سَجَّلْتَ فِيهِ مُعْظَمَ ضَوْءِ النَّهَارِ.

تَخَيَّلْ أَنَّهَا كَانَتْ 15 سَاعَةً فِي الِانْقِلَابِ الصَّيْفِيِّ. يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ الْمُخَطَّطِ الدَّائِرِيِّ لِإِظْهَارِ أَنَّ ضَوْءَ النَّهَارِ اسْتَمَرَّ لِمُدَّةِ 15 سَاعَةً مِنْ 24 سَاعَةً.

سَيُوَضِّحُ لَكَ الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ الدَّائِرِيُّ أَنَّ ضَوْءَ النَّهَارِ كَانَ أَكْثَرَ بِكَثِيرٍ مِنَ اللَّيْلِ فِي ذَلِكَ الْيَوْمِ.

يُسَاعِدُكَ هَذَا الْمُخَطَّطُ الدَّائِرِيُّ عَلَى تَصَوُّرِ مِقْدَارِ ضَوْءِ النَّهَارِ فِي الْيَوْمِ وَمِقْدَارِ اللَّيْلِ.

ضَوْءُ النَّهَارِ





إِذَا كَانَ عَدَدُ سَاعَاتِ ضَوْءِ النَّهَارِ فِي الْمِنْطَقَةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا هُوَ 9 سَاعَاتٍ فَقَطْ فِي شَهْرِ دِيسَمْبِر، فَيُمْكِنُكَ تَوَقُّعُ أَنَّهُ سَيَكُونُ هُنَاكَ نَفْسُ عَدَدِ السَّاعَاتِ فِي دِيسَمْبِرَ الْمُقْبِلِ.

مَاذَا تَرَى؟

بِمُجَرَّدِ تَنْظِيمِ بَيَانَاتِكَ فِي رُسُومٍ بَيَانِيَّةٍ وَمُخَطَّطَاتٍ، يُمْكِنُكَ الْبَدْءُ فِي رُؤْيَةِ الْأَنْمَاطِ وَالْمُؤَشِّرَاتِ.

قَدْ تُلَاحِظُ فِي الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الشَّرِيطِيِّ وَالرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الْخَطِّيِّ أَنَّ هُنَاكَ زِيَادَةً تَدْرِيجِيَّةً حَتَّى الِانْقِلَابِ الصَّيْفِيِّ فِي يُونْيُو، ثُمَّ هُنَاكَ انْخِفَاضٌ تَدْرِيجِيٌّ حَتَّى الِانْقِلَابِ الشَّتَوِيِّ فِي دِيسَمْبِرَ.

كَيْفَ يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ الْبَيَانَاتِ الَّتِي نَظَّمْتَهَا؟ يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُهَا لِمُقَارَنَةِ طُولِ ضَوْءِ النَّهَارِ مِنْ مَوْسِمٍ إِلَى آخَرَ. تُدَعِّمُ بَيَانَاتُكَ الْآنَ الْفَرْضِيَّةَ الْقَائِلَةَ بِأَنَّ الْأَيَّامَ فِي الصَّيْفِ أَطْوَلُ مِنْهَا فِي الشِّتَاءِ.

يُمْكِنُكَ أَيْضًا اسْتِخْدَامُهَا لِلتَّنَبُّؤِ بِكَمِّيَّةِ ضَوْءِ النَّهَارِ فِي وَقْتٍ مُعَيَّنٍ مِنَ الْعَامِ فِي الْمُسْتَقْبَلِ.



هَيَّا نُنَظِّمْ!

يُعَدُّ جَمْعُ مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْبَيَانَاتِ مُهِمَّةً صَعْبَةً، قَدْ يَكُونُ تَحْلِيلُ هَذَا الْكَمِّ مِنَ الْبَيَانَاتِ أَكْثَرَ صُعُوبَةً! إِحْدَى طُرُقِ تَسْهِيلِ هَذِهِ الْمُهِمَّةِ هِيَ تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ فِي رُسُومٍ بَيَانِيَّةٍ وَمُخَطَّطَاتٍ يُمْكِنُ الْوُصُولُ إِلَيْهَا.

يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ الرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ وَالْمُخَطَّطَاتِ لِمُسَاعَدَتِكَ فِي مُقَارَنَةِ الْقِيَمِ أَوْ حَتَّى تَوَقُّعِ مَا قَدْ يَحْدُثُ فِي الْمُسْتَقْبَلِ.

مِنَ الْمُمْكِنِ عَمَلُ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ يَدَوِيًّا عَلَى وَرَقِ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ، وَلَكِنْ قَدْ يَسْتَغْرِقُ بَعْضَ الْوَقْتِ مَعَ وُجُودِ الْكَثِيرِ مِنَ الْبَيَانَاتِ، بَدَلًا مِنْ ذَلِكَ يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ الْعَدِيدِ مِنْ بَرَامِجِ الْكَمْبِيُوتَرِ لِتَنْظِيمِ بَيَانَاتِكَ، يُمْكِنُكَ عَمَلُ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ بِاسْتِخْدَامِ بَرْنَامَجِ كَمْبِيُوتَرٍ يُسَمَّى Excel.

يُمْكِنُكَ أَيْضًا عَمَلُ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ أَوْ مُخَطَّطٍ بِاسْتِخْدَامِ الْأَدَوَاتِ الْمُتَوَفِّرَةِ مِنْ خِلَالِ مَوَاقِعِ الْوِيبِ التَّعْلِيمِيَّةِ.

مُصْطَلَحَاتٌ

الْمِحْوَرُ: خَطٌّ مُسْتَقِيمٌ وَهْمِيٌّ يَدُورُ حَوْلَهُ كَوْكَبٌ.

تَدْرِيجِيٌّ: حُدُوثُ التَّغْيِيرِ أَوِ التَّطَوُّرِ بِدَرَجَاتٍ صَغِيرَةٍ فِي وَقْتٍ وَاحِدٍ.

خَطٌّ أُفُقِيٌّ: هُوَ خَطٌّ مُسْتَقِيمٌ مُمْتَدٌّ مِنَ الْيَمِينِ إِلَى الْيَسَارِ أَوِ الْعَكْسِ.

الْفَرْضِيَّةُ: تَخْمِينٌ مَنْطِقِيٌّ.

الْقُطْبُ: نِهَايَةُ الْخَطِّ الْوَهْمِيِّ الَّذِي تَدُورُ عَلَيْهِ الْأَرْضُ أَوْ أَيُّ كَوْكَبٍ آخَرَ.

خَطٌّ عَمُودِيٌّ: مُسْتَقِيمٌ لِأَعْلَى وَلِأَسْفَلَ.

الْمِحْوَرُ السِّينِيُّ: الْمِحْوَرُ الْأُفُقِيُّ فِي الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ، وَالَّذِي لَا يَعْتَمِدُ عَلَى قِيمَةِ الْمِحْوَرِ (ص).

الْمِحْوَرُ الصَّادِيُّ: الْمِحْوَرُ الرَّأْسِيُّ فِي الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ، وَالَّذِي يَعْتَمِدُ عَلَى قِيمَةِ الْمِحْوَرِ (س).

الْفِهْرِسُ